

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-210747

(43) 公開日 平成8年(1996)8月20日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 2 5 D 9/00

D 0 1 H 1/16

識別記号

B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-281840

(22) 出願日 平成7年(1995)10月30日

(31) 優先権主張番号 03 243/94-0

(32) 優先日 1994年10月31日

(33) 優先権主張国 スイス (CH)

(71) 出願人 390014177

マシーネンファブリーク リーテル アク  
チエンゲゼルシャフト

MASCHINENFABRIK RIE  
TER AKTIENGESELLSCH  
AFT

スイス国 ヴィンテルトゥール (番地な  
し)

(72) 発明者 ヴォルフ ホルスト

スイス国 ヴィンケル バイ ビューラッ  
ハ リギシュトラッセ 8

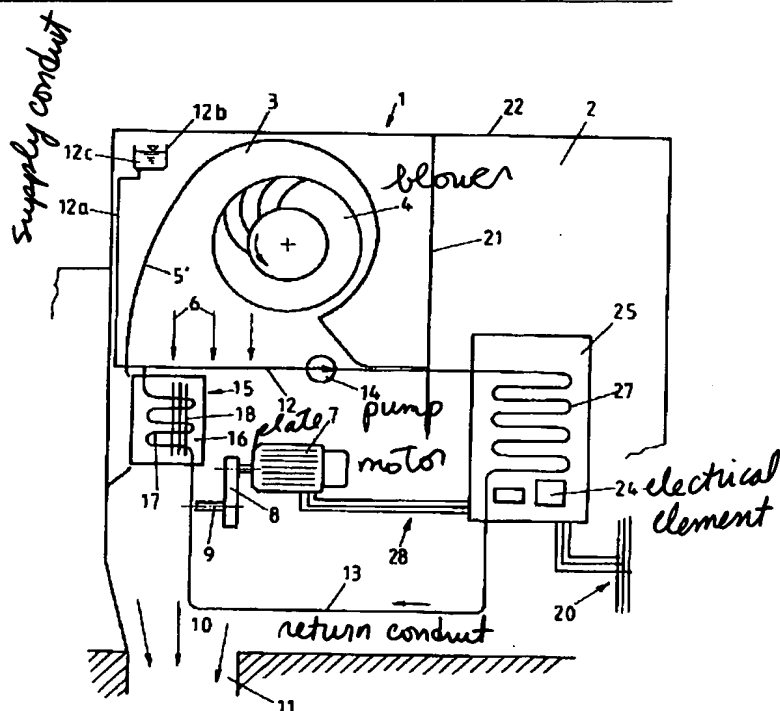
(74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 繊維機械のための冷却装置

(57) 【要約】

【解決手段】 熱を放出する電気的な素子24の冷却のための装置に熱を受け取る若しくは熱を放出する熱交換器15, 23が配置されており、熱交換器が主としてプレート16, 26から成り、このプレートがそれぞれ通路を備えている。熱を受け取るプレート26が電気的な素子24を備えており、この素子はその損失出力を熱の形態でプレートに放出する。さらにプレート16が、吸込装置3の排出空気流6により負荷されるひれ18を有している。

【効果】 製作費及び組付け費がわずかであり、保守が不要であり、かつ熱排出が効果的に行われる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 繊維機械（1）の放熱する電気的な素子（24，25）の冷却のための装置であって、少なくとも1つの電気的な素子（24）に熱交換器（23）が対応して配置されており、通路（5）内に第2の熱交換器（15）が配置されており、両方の熱交換器（15，23）が、冷却媒体（12c）のための供給導管（12）と戻し導管（13）とにより互いに接続されている形式のものにおいて、少なくとも一方の熱交換器が熱を受け取るプレート若しくは熱を放出するプレート（16）を有しており、冷却媒体（12c）を誘導するための通路（17，27）がこのプレート（16）に対応して配置されていることを特徴とする、繊維機械のための冷却装置。

【請求項2】 通路（17，27）がプレート（16）に加工されている、請求項1記載の冷却装置。

【請求項3】 通路（17，27）が蛇行して延びている、請求項1又は2記載の冷却装置。

【請求項4】 通路（17，27）がプレート（16）の片側にオープンチャンネルとして形成されており、かつこの通路（17，27）を閉鎖するためのカバー（19，29）が設けられている、請求項1から3までのいずれか1項記載の冷却装置。

【請求項5】 プレート（16）の片側が、ひれ（18）、又は電子的な出力調整素子又はサーボ増幅器又は抵抗又はDC/DC変換器のような電気的な素子（24）を支持している、請求項1から4までのいずれか1項記載の冷却装置。

【請求項6】 ひれ（18）を備えた熱交換器（15）が、特に吸込装置（3）の通路（5）内に設けられている、請求項5記載の冷却装置。

【請求項7】 電気的な素子（24）を備えた熱交換器（23）が周波数変換器（25）の部分である、請求項5記載の冷却装置。

【請求項8】 供給導管（12）及び戻し導管（13）が通路（17；27）内に開口している、請求項1から7までのいずれか1項記載の冷却装置。

【請求項9】 通路壁に対して平行にプレート（16）が位置しかつひれ（18）が空気流もしくは排出空気流（6）の方向に位置するように、熱交換器（15）が通路（5）内に配置されている、請求項6記載の冷却装置。

【請求項10】 ひれ（18）が少なくとも5mmだけ互いに離れており、かつひれ（18）は、空気流とは逆の側で少なくとも45°の角度で傾斜しており、かつその表面の質が少なくともN8を有している、請求項5から9までのいずれか1項記載の冷却装置。

【請求項11】 通路（17，27）が少なくとも5mm、特に3mmを残して、通路（17，27）とは反対側のプレートの熱を受け取るもしくは熱を放出する面に

近寄っている、請求項1から10までのいずれか1項記載の冷却装置。

【請求項12】 補償容器（12b）が供給導管（12）又は戻し導管（13）に接続されている、請求項8記載の冷却装置。

【請求項13】 熱交換器（23）が周囲空気に対して断熱的であり、この結果、可能な限りわずかな熱が周囲に放出され、かつ可能な限り多くの熱が戻し導管（13）を介して排出される、請求項5，7，8，11，12のいずれか1項記載の冷却装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、繊維機械の放熱する電気的な素子の冷却のための装置であって、少なくとも1つの電気的な素子に熱交換器が対応して配置されており、通路内に第2の熱交換器が配置されており、両方の熱交換器が、冷却媒体のための供給導管と戻し導管とにより互いに接続されている形式のものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】繊維機械のための冷却装置は特許文献、例えば米国特許第2，716，859号明細書又はヨーロッパ特許EP-B1-第0326688号明細書に開示されており、その場合、電気的な素子、例えばモータからの廃熱が冷却媒体により導管内へ排出されており、かつ熱交換器として蛇管が使用されている。この種の熱交換器の欠点とするところは、繊維ダストを含む空気により負荷された場合に簡単に汚されてしまい、この結果、冷却効果が削減されると共に掃除作業が必要となることにある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題とするところは、特別な保守作業を要せず、簡単に製作かつ組み付けを行うことのできるような冷却装置を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決した本発明の構成によれば、請求項1に記載のように、少なくとも一方の熱交換器が熱を受け取るプレート若しくは熱を放出するプレートを有しており、冷却媒体を誘導するための通路がこのプレートに対応して配置されている。

## 【0005】

【発明の実施の形態】次に本発明を図面に即して詳しく説明する。

【0006】繊維機械1、例えば図1及び図2に示すリング紡績機械にはケーシング22内に、中間壁21により互いに仕切られた吸込装置3と制御盤2とが並んで配置されている。繊維機械1の作業箇所から空気がロータ4により吸い込まれて排出空気流6として通路壁5'を備えた通路5内へ吐き出される。排出空気流6は熱交換器15と、伝動装置8を介して軸9を駆動するモータ7

10

20

30

40

50

とを通過する。この軸9は、本発明の装置が特に使用されるリング紡績機械でスピンドルの駆動に役立てられている。排出空気流6はさらに機械室の床に設けた開口11を通過して矢印10で示す方向へ排出され、その際、熱交換器15及びモータ7からの廃熱を進行する。モータ7には、給電網20から制御盤2の内部の電流供給部28を介して電気エネルギーが供給される。周波数変換器25がスイッチ素子のようなその他の電氣的な素子と一緒に制御盤2内に配置されている。この周波数変換器25内には同様に熱交換器23が配置されており、この熱交換器は主として冷却媒体のための通路27を備えたプレート26と、この通路27を外から密閉するカバー29とから成っている。プレート26には、高い損失出力を伴う電氣的な素子24が取り付けられている。この種の電氣的な素子は周波数変換器25の直流整流器、損失抵抗又は交流整流器であることができ、その場合、排出すべき損失出力は1KWのオーダーにも達する。電氣的な素子24を直に熱交換器23のプレート26上に固定することにより、この損失出力は、両方の熱交換器15、23と、これらを互いに接続せしめている供給導管12及び戻し導管13とから成る装置の冷却回路内へ、大部分が廃熱として直接に排出される。供給導管12内には冷却媒体12cの強制循環のためのポンプ14が配置されている。供給導管12の上方には冷却媒体12cのための補償導管12aと、その上方に位置する補償容器12bとが設けられている。熱交換器15は他方の熱交換器23と同様に主としてプレート16から成っており、このプレート16には、図3～図5からも判るように通路17が加工されている。通路を加工する代わりにプレート16の表面に導管を固定してもよく又はプレートに設けた溝内に導管を挿入してもよい。プレート16に対応して配置されたカバー19は図5から判るようにシール性を有する中間層を介してプレート16にねじ固定されている。通路17の端部には、カバー19に設けた開口が位置しており、この開口内には図5から判るように供給導管12若しくは戻し導管13が接続される。熱交換器15から通路5内の周囲空気への熱伝達を改善するために、プレート16の、通路17とは反対側にひれ18が設けられており、これらのひれは排出空気流6の流れ方向に対して平行に配置されている。熱交換器15をロータ4と直に並べて配置したことにより、排出空気流6はこの熱交換器15のところに集中され、その結果、効果的な熱排出が行われる。

【0007】すでに述べたように、熱交換器23は実際には熱交換器15と同じ構造を有しているが、熱交換器23の場合には、熱交換器15でのひれ18の代わりに図2から判るように、熱を放出する電氣的な素子24が設けられている。熱交換器23の背面は有利には絶縁材30により覆われることができ、この絶縁材は周波数変換器25の周りの絶縁材31へ連なることができる。こ

のことにより、電氣的な素子24からの熱の流れが特に熱交換器23内の冷却媒体の方向へ偏向される。

【0008】熱交換器15の保守の必要を軽減するために、冷却空気により負荷される面は、汚れ、例えば繊維ダストが堆積しないように形成されなければならない。ひれ18は少なくとも5mmだけ互いに離れていなければならない。ひれの表面は滑らか（表面の質N8）でなければならない。かつひれは空気流の衝突する側で少なくとも45°の角度に傾斜されていなければならない。

10 【0009】電氣的な素子24から通路27への熱伝達を冷却媒体12cにより良好にするために、電氣的な素子24を固定するためのプレート26の固定面と通路27との間隔は最大でも5mm、特に3mmでなければならない。

20 【0010】冷却媒体としては腐食防止剤、例えば自動車技術で使用されるような防霜剤を添加した水が使用される。水を常時供給網から供給して損失熱を排出する開放形の冷却機構に対して、本発明に基づく閉じた液体循環回路（12、13、15、23）が有する利点は、冷却媒体12cが周囲空気に比して高い温度を有しているために、冷却回路内に凝水が発生しないことにある。

【0011】熱交換器15は吸込装置の通路5内に設けられる代わりに空気装置の任意の通路内に設けられてもよい。

30 【0012】熱交換器15、補償容器12b、ポンプ14、供給導管12及び戻し導管13は液体循環回路の自動的な自己脱気が生じるように配置されている（図1）。補償容器12bはほぼ1mだけ熱交換器15の上方に位置するように配置されている。熱交換器23は周囲空気に対して断熱されており、その結果、可能な限りわずかな熱が制御盤2内へ放出され、可能な限り多くの熱が戻し導管13を介して排出される。電氣的な素子24は例えば電子的な（出力）アクチュエータ又はサーボ増幅器、抵抗、又はDC/DC変換器から成る。

【0013】通路17の蛇管は水平でなく図3に示されているように鉛直に配置されてもよい。

40 【0014】通路17は図5に示されているように、複数の互いに平行な通路部分17'がそれぞれ冷却媒体12cのための同じ流れ抵抗を有するように形成されることもできる。

【0015】

【発明の効果】本発明に基づく冷却装置によれば、効果的な熱排出が採算のとれる費用で可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】繊維機械の吸込装置及び制御盤の略示側面図である。

【図2】図1に示す装置の平面図である。

【図3】熱交換器のプレートの正面図である。

【図4】図3に示したプレートの平面図である。

50 【図5】図3に示したプレートの側面図である。

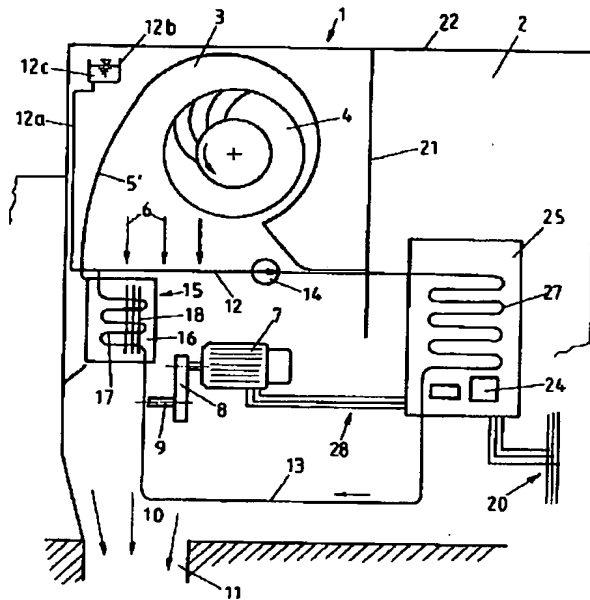
5

【図6】熱交換器の別の実施例を示す図である。

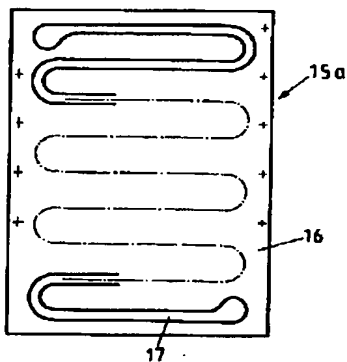
【符号の説明】

1 繊維機械、 2 制御盤、 3 吸込装置、 4  
 ロータ、 5 通路、 5' 通路壁、 6 排出空気  
 流、 7 モータ、 8 伝動装置、 9 軸、 10  
 矢印、 11 開口、 12 供給導管、 12 a  
 補償導管、 12 b 補償容器、 12 c 冷却媒体、 \*

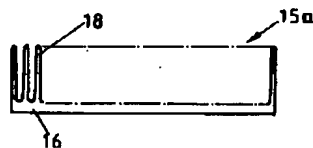
【図1】



【図3】



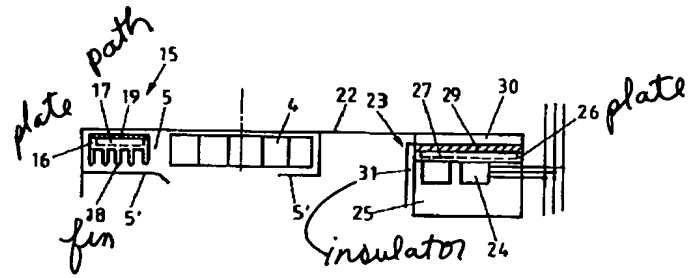
【図4】



6

\* 13 戻し導管、 14 ポンプ、 15 熱交換器、  
 16 プレート、 17 通路、 17' 通路部  
 分、 18 ひれ、 19 カバー、 20 給電網、  
 21 中間壁、 22 ケーシング、 23 熱交換  
 器、 24 電気的な素子、 25 周波数変換器、  
 28 電流供給部、 26 プレート、 27 通路、  
 29 カバー、 30, 31 絶縁材

【図2】



【図5】

【図6】

